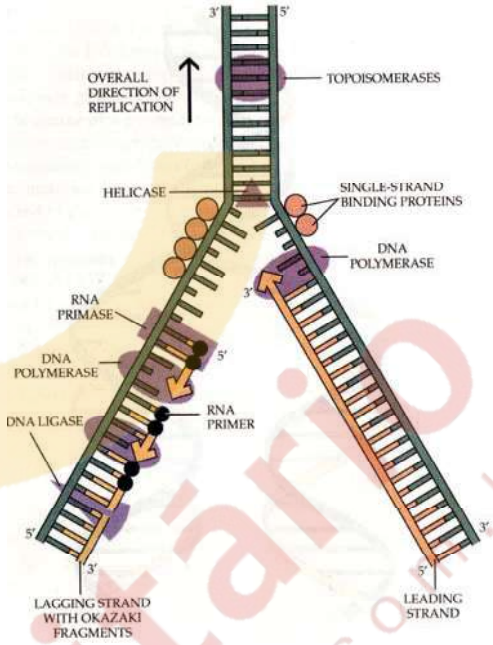
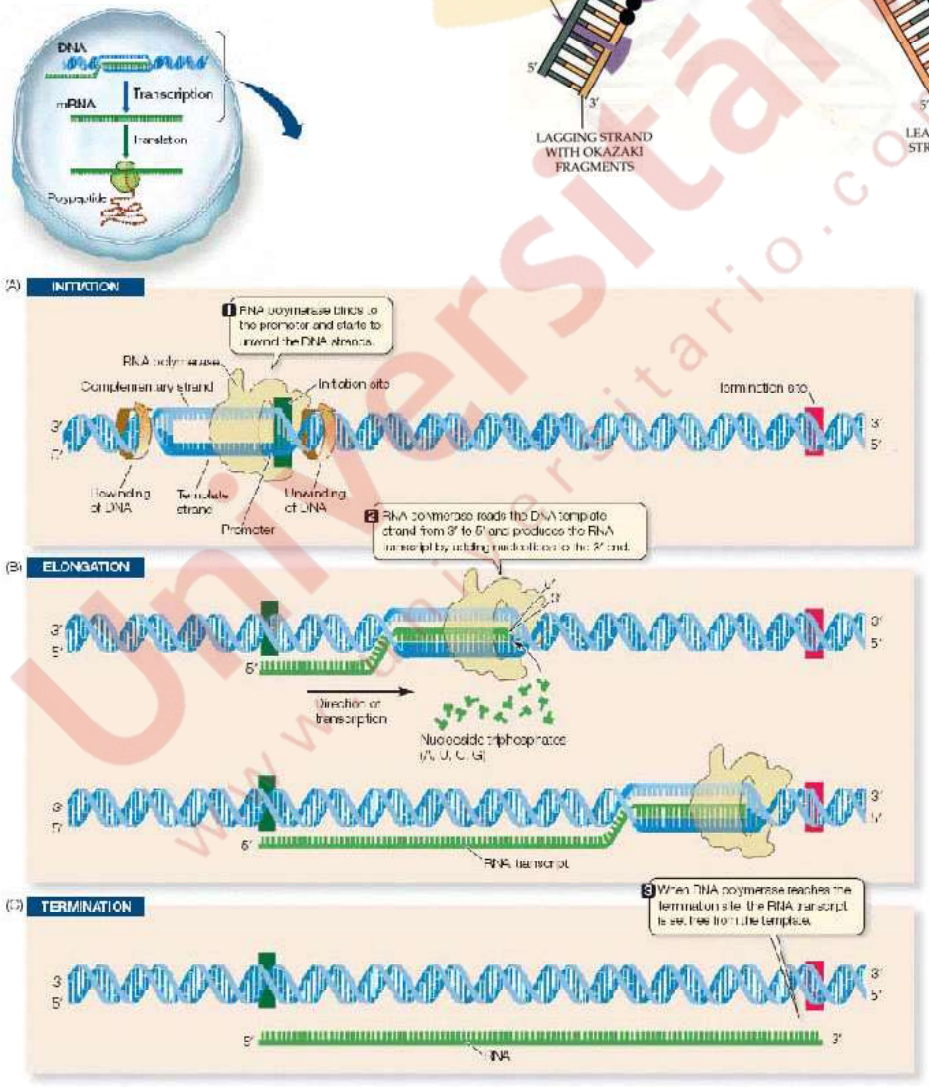
Respostas comentadas
Biologia – UFRGS/2010

01. Resposta (D)

O quadrinho faz referência à estrutura do DNA. A afirmativa 1 está correta porque o sentido da replicação do DNA sempre ocorre no sentido 5'→3', como mostra a figura ao lado:



A transcrição do RNA também ocorre sempre no sentido 5'→3' como mostra a imagem abaixo:



Já a afirmativa 3 está incorreta pois a união entre aminoácidos, chamada **ligação peptídica**, é promovida pelo ribossomo no processo de tradução, e não tem ligação direta com o sentido 5'→3', a não ser porque o ribossomo segue este sentido.

02. Resposta (E)
Panspermia Cósmica: sugere que a vida na terra surge a partir de seres microscópicos que chegaram ao planeta por meio de meteoritos. Não consegue explicar como esses sobreviveram à entrada na atmosfera terrestre.
Abiogênese = Geração espontânea: teve Aristóteles como um dos defensores. Perdurou por muitos anos e afirmava que a vida se originava da matéria morta.
Biogênese: teoria defendida por Pasteur que comprovou que a vida se origina de outra pré-existente.
Hipótese autotrófica: o primeiro ser vivo era autótrofo, isso é, era capaz de produzir sue próprio alimento (matéria orgânica) a partir de inorgânica, utilizando-se da fotossíntese ou da quimiossíntese. Considerando-se o grau de complexidade que o ser deve apresentar para realizar reações químicas tão complexas é bem improvável que isso tenha acontecido.

03. Resposta (C)
Os lipídios são chamados de óleos quando estão no estado líquido e de gorduras quando estão no estado sólido. Aminoácidos são unidades de moléculas de proteínas, logo o biscoito 1 é o que possui maior quantidade de aminoácidos. Os biscoitos mais salgados são os biscoitos 1 com 300mg de sódio e o 2 que possuem 280mg. O sal é um mineral composto por dois elementos principais: o sódio e o cloro, que se juntam formando o cloreto de sódio. 5% do sal recolhido do mar é utilizado para consumo humano.O sal é necessário para manter a vida. O sódio tem funções nobres no organismo: → controlar o equilíbrio da água → contribuir para transmitir os impulsos nervosos do cérebro para todo o corpo → permitir a contração muscular → participar da regulação do ritmo do coração.
A ingestão excessiva de sal faz aumentar a quantidade de sódio no sangue. Mas o equilíbrio entre sódio e água no organismo tem que ser perfeito. Existindo mais sódio precisa haver mais água.
Com o sódio aumentando no sangue, complicados mecanismos hormonais entram em ação para equilibrar as águas corporais. Se este equilíbrio não ocorrer, o organismo vai ter que tirar água de dentro das células, provocando desidratação e risco de morte. Só que este aumento do volume de sangue por causa do aumento da quantidade de água (para diluir o sódio) faz aumentar a pressão dentro das artérias.

- A Organização Mundial da Saúde determina que a quantidade máxima de sal que cada adulto deve comer por dia é igual a 5 gramas. 5 gramas de sal correspondem a aproximadamente 2,5 gramas de sódio. A colher de sopa contem ± 15 gramas. 5 gramas estão contidos em uma colher de chá.

04. Resposta (B)
A respiração celular é o processo que libera energia necessária para o ser realizar suas atividades. Essa pode ser **anaeróbia (fermentação)** ou **aeróbia** (que ocorre com o auxílio da mitocôndria na presença de oxigênio). Nesse processo, a matéria orgânica, principalmente açúcar, é degradada produzindo resíduos e liberando energia.

respiração anaeróbia = fermentação

Consiste na extração de energia de compostos orgânicos sem a utilização de oxigênio.
Na respiração aeróbica, o oxigênio participa como aceptor final de hidrogênios. Na anaeróbica, também se torna necessário a presença de um aceptor, uma vez que a liberação do íon hidrogênio provocaria um aumento da acidez, afetando a manutenção da vida celular.

FERMENTAÇÃO ALCOÓLICA

A glicose é quebrada (glicólise) formando 2 ácidos pirúvicos, 2 $NADH_2$ e 2 ATP. O ácido pirúvico sofre descarboxilação formando aldeído acético e CO_2. O aldeído acético atua como aceptor dos hidrogênios do $NADH_2$ convertendo-se em **ÁLCOOL ETÍLICO**.
Observa-se que apenas 2 ATP foram formados a partir de uma molécula de glicose. Logo, a maior parte da energia química da glicose permanece no álcool justificando o seu uso como combustível. Esse processo ocorre em fungos e bactérias. Na fabricação do pão, o álcool escapa da massa e o CO_2 promove o seu crescimento.

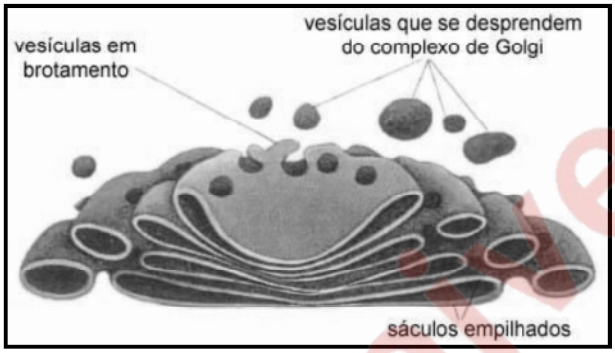
05. Resposta (C)
O **retículo endoplasmático** é bem desenvolvido em células metabolicamente muito ativas. Exemplo: osteoblasto; célula glandular.
Pode ser liso (agranular) – sem ribossomas – ou granular (rugoso) – com ribossomas.

Funções:

- auxilia no deslocamento de partículas de uma região para outra no citoplasma;
- armazena variadas substâncias vindas do hialoplasma;

- auxilia a troca de substâncias das células com o meio externo;
- amplia a superfície da célula, aumentando a área de atuação de enzimas, o que facilita a ocorrência de reações químicas importantes para o metabolismo da célula;
- sintetiza lipídios, principalmente esteroides;
- promove a síntese de proteínas, devido a presença de **(B)ribossomas** em suas membranas.
- dá origem ao complexo golgiense.

(A) **Complexo golgiense** origina-se do retículo endoplasmástico liso.
Tem como funções formar o acrossomo do espermatozoide (durante a espermiogênese); sintetizar carboidratos, polimerizando monossacarídeos (glicose, frutose, galactose, etc.) obtidos dos alimentos formando polissacarídeos;
síntese de muco - os polissacarídeos se combinam com proteínas formando glicoproteínas (muco, glicocálix);
síntese de celulose (parede celular);
produz os lisossomos.



06. Resposta (E)
Na interfase ocorre à duplicação do DNA, dessa forma cada cromossomo será formado por duas cromátides-irmãs. Essa relação se mantém constante nas fases A, B, C, D, E. Na fase F o número de cromátides é o mesmo de cromossomos, portanto ocorreu uma separação das cromátides-irmãs, fato que ocorre na anáfase II da meiose, portanto entre as fases E e F ocorreu a separação das cromátides-irmãs.

07. Resposta (B)
Os lipídios são formados por ácidos graxos e álcool, e são mais energéticos que a glicose, pois cada um grama de lipídio fornece uma energia de 9kcal, enquanto o glicídio fornece 4kcal. O processo de produção de energia na célula ocorre através da respiração celular, na qual é utilizada a partir do ciclo de Krebs.

08. Resposta (D)
Os ovos tem diferentes tipos de segmentação de acordo com a quantidade e da distribuição de vitelo. Os anfíbios possuem ovos heterolécitos, que possuem uma quantidade mediana de vitelo localizada num polo do ovo, sendo esse polo denominado polo vegetativo. Isso impõe uma pressão diferenciada nos polos do ovo gerando uma segmentação total, porém desigual, o que formará células com tamanhos diferentes, dividas em dois grandes grupos um maior (macrômeros) e um menor os (micrômeros). Esse tipo de segmentação é denominada holoblástica desigual.

09. Resposta (A)
A gripe A é causada por um vírus, e, portanto, não se utiliza medicamentos do tipo antibiótico. Essa gripe A pode provocar sérias complicações (inflamações) pulmonares, e isso pode conduzir a um quadro de insuficiência respiratória.

10. Resposta (A)
Os fungos são organismos uni ou pluricelulares sempre heterotróficos, já que não possuem nenhum tipo de clorofila, que obtém seu alimento por absorção, decompondo a matéria orgânica, diferentemente dos animais que são heterotróficos por ingestão.

11. Resposta (C)
O grupo dos vegetais são representados pelas Briófitas, Pteridófitas, gimnospermas e angiospermas. A presença de vasos condutores de seivas é uma característica encontrada somente nos grupos das pteridófitas, gimnospermas e angiospermas, e surge pela primeira vez no grupo das pteridófitas, isso torna a afirmativa “I” correta. A afirmação “II” está incorreta, pois o grupo das pteridófitas apresenta tecidos de sustentação. Na face inferior das folhas maduras das pteridófitas estão presente estruturas reprodutivas denominadas soros, que são formados a partir da reunião de esporângios, estruturas formadoras de esporos pelo processo de divisão celular do tipo meiose, portanto, a afirmativa “III” está correta.

12. Resposta (D)
Jacarandás e Ipês são vegetais do grupo das angiospermas que apresentam flores vistosas e frutos secos que se abrem naturalmente para a disseminação das sementes, devido a essa característica são classificados como frutos secos deiscentes. A disseminação de sementes pode ocorrer por diversos mecanismos. Quando a disseminação é realizada pelo vento, dizemos que ocorreu uma dispersão do tipo anemocoria. Dentre as características das sementes que são dispersas pelo vento podemos citar a presença de expansões aladas para facilitar a dispersão.

13. Resposta (A)
Desertos são encontrados em regiões de solo pobre em água e com baixos índices pluviométricos. No deserto a vegetação é rala e espaçada, sendo constituída por algumas gramíneas que, no caso dos desertos, apresentam crescimento rápido em presença dos baixos índices pluviométricos e ciclo de vida curto devido as altas temperaturas na maior parte do tempo. São comuns também os vegetais da família das cactáceas (Cactos) que acumula água em seu tecido conhecido como parênquima aquífero. Plantas que vivem em ambientes extremos também podem apresentar dormência para resistir as alterações ambientais.

14. Resposta (C)
O ancestral comum entre os dinossauros e mamíferos são os répteis, que para a conquista do meio terrestre obtiveram vantagens sobre os anfíbios por apresentar ovo com casca calcária e um anexo embrionário denominado âmnio que produz o líquido amniótico, cuja função é evitar choques mecânicos e dessecação do embrião.

15. Resposta (B)
Os camarões são crustáceos, do filo dos artrópodos, e por isso apresentam como característica um exoesqueleto de quitina, necessitando trocá-lo (ecdise) para poder crescer. Estas mudas, para o crescimento, são específicas dos artrópodos, não existindo portanto nas lulas. A bexiga natatória, é órgão responsável pela movimentação apenas dos peixes ósseos na coluna de água, sendo que os peixes cartilaginosos, na ausência desta estrutura utilizam óleos, produzidos no fígado para esse fim. Os mexilhões, assim como todos os bivalves, são animais filtradores, possuindo um sifão inalante por onde entra a água e consequentemente seus alimentos, e um sifão exalante por onde sai a água.

16. Resposta (C)
A figura mostra a transmissão de um impulso nervoso entre o axônio de um neurônio e o corpo celular de outro com sua respectiva fenda sináptica (4). Para que essa transmissão seja possível são liberados neste local os neurotransmissores, como a adrenalina, acetilcolina, dopamina, etc.

17. Resposta (A)
Considerando que a hipertermia maligna é uma característica e que o paciente apresentou essa característica, ele obrigatoriamente apresenta um gene dominante (A). Como sua avó materna sofria desse mal, sua mãe foi quem lhe passou o gene, sendo portanto portadora obrigatória desse alelo.

18. Resposta (B)
A proporção 9:3:3:1 é a proporção **fenotípica** esperada para a **primeira geração (F1)** de descendentes do cruzamento entre duplo-heterozigotos ou diíbridos, quanto a dois pares de genes localizados em **diferentes cromossomos**, já que este é um caso que cumpre a segunda lei de Mendel de segregação independente (se tivéssemos uma situação de diferentes genes localizados em um mesmo cromossomos, essa proporção seria alterada).

19. Resposta (E)
A pelagem dos coelhos apresentada na questão nos apresenta os seguintes alelos:
C (selvagem) – c^{ch} (chinchila) – c^{h} (himalaia) – c^{a} (albino)
A partir dos cruzamentos possíveis podemos ter 6 fenótipos possíveis:

- C^{cx} (sendo "cx" qualquer outro alelo, já que C é dominante sobre todos os demais),
- $c^{ch}c^{ch}$ (chinchila)
- $c^{ch}c^{a}$ (este fenótipo é resultado da dominância incompleta em relação ao albino)
- $c^{ch}c^{h}$ (este fenótipo é resultado da codominância em relação ao himalaia)
- $c^{h}c^{h}$ (himalaia)
- $c^{a}c^{a}$ (albino)

20. Resposta (D)
O termo persistência do mais apto é o mais adequado porque reflete o sucesso reprodutivo dos indivíduos que tem características consideradas vantajosas em certo ambiente.

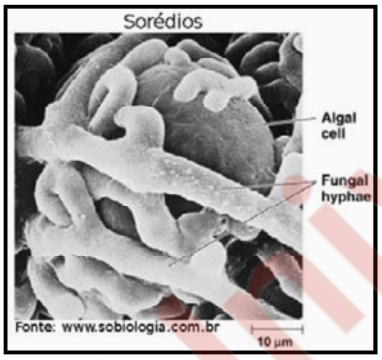
21. Resposta (E)
A primeira afirmação está correta porque a especiação por cladogênese é a responsável pelo surgimento da diversidade de espécies encontrada nos diferentes ambientes, e pressupõe isolamento geográfico. A segunda afirmação está correta porque especiação alopátrica também tem como exigência o isolamento geográfico. A afirmativa 3 está incorreta, pois não é por definição de um tipo padrão de indivíduo que se estabelece o critério de nova espécie, e sim por inúmeros critérios, que incluem estudos filogenéticos e morfológicos. A quarta afirmativa é incorreta pois não existem espécies alheias às forças evolutivas.

22. Resposta (E)
Animais onívoros são aqueles com diversos hábitos alimentares (herbívoros, carnívoros, frugívoros, etc.) e podem ser de qualquer nível trófico, exceto do primeiro nível trófico (produtores-fotossintetizantes) e do nível dos decompositores (fungos e bactérias). Assim, sendo animais consumidores, são onívoros por alimentar-se do primeiro nível (ocupando o segundo), segundo (ocupando o terceiro) e terceiro (ocupando o quarto) nível trófico.

23. Resposta (D)

1 - Garças vaqueiras ao se alimentarem de carrapatos nos búfalos participam da relação de protocooperação com eles (interespecífica harmônica; +,+). A relação beneficia a garça, que alimenta-se de carrapatos) e o búfalo que elimina seus parasitas.

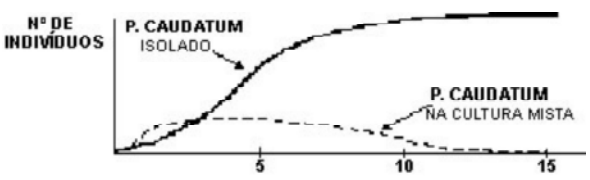
2 - Algas e fungos participam da relação de mutualismo formando os liquens (interespecífica harmônica; +,+)



Estrutura reprodutiva de um liquen.

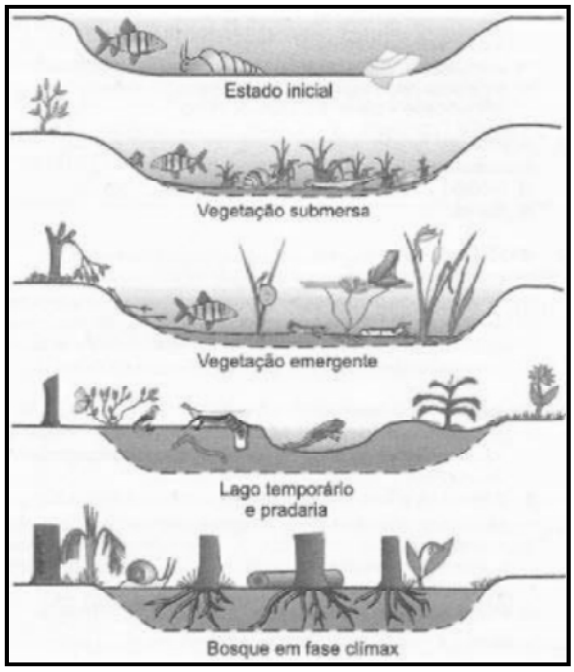
3 - Quando duas espécies diferentes disputam recursos do meio temos um caso de competição interespecífica (-,-). O princípio de Gause indica que duas espécies com mesmo nicho ecológico entram em competição assim ocorre o princípio da exclusão competitiva.

Alternativa D. Abaixo uma relação entre espécies de *Paramecium*:



24. Resposta (D)

O palmito é uma espécie chave da Mata Atlântica servindo de fonte alimentar para diversas espécies que mantém uma relação de intensa dependência com esse vegetal. Com a diminuição no número de palmiteiros, primeiramente, a teia alimentar sofre em nível de consumidor primário (segundo nível trófico) e, consequentemente, os níveis seguintes vão entrando em declínio. Espécies de mesmo nível (consumidores primários) entram em competição pela diminuição desse recurso alimentar. Quanto à variabilidade genética, em relação a exploração intensiva, não há aumento da variabilidade populacional do palmiteiro.

25. Resposta (A)

Áreas abandonadas após extração de madeira ou queimadas tendem a entrar em processo de uma nova sucessão ecológica (sucessão secundária). No início as gramíneas ocupam o lugar o estágio de ecese junto a alguns protozoários, insetos e outros invertebrados. Vegetais conhecidos como vassouras são comuns num estagio inicial de sucessão secundária. À medida que segue a sucessão tem-se os estágios intermediários (serais ou sere) e o estágio de equilíbrio (clímax). Assim, tem-se um aumento na biomassa, na biodiversidade e na complexidade das relações ecológicas entre os seres vivos do ecossistema em sucessão.